

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 55024717
PUBLICATION DATE : 22-02-80

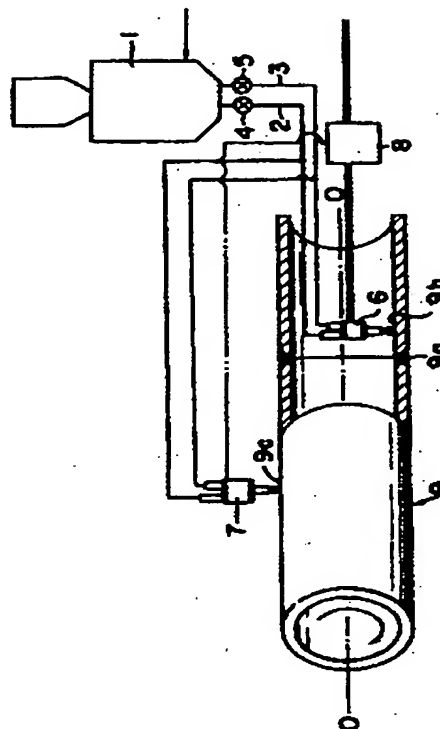
APPLICATION DATE : 08-08-78
APPLICATION NUMBER : 53096400

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : KODAMA TOSHIRO;

INT.CL. : B23K 31/00

TITLE : METHOD OF PREVENTING STRESS
CORROSION CRACKING



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent stress corrosion cracking by converting the residual stress to a compressive stress with application of a surface working by a glass beads honing on the surface of a formed stainless steel material.

CONSTITUTION: One honing nozzle 6 face the inner surface of a stainless steel pipe 9 having welded zone 9a where a residual tensile stress is caused by welding while the other honing nozzle does the outer surface 9c thereof. The honing nozzles are separated about 5 to 15mm from each other and inject glass beads of about 70 to 1,000 with a pressure of about 4 to 5kg/cm² so that the pipe is turned on the shaft 10. In this manner, a hardened layer of a satin pattern is formed on the outer and inner surfaces of the pipe 9. It converts residual tensile stress to a compressive stress thereby yielding a favorable effect on the prevention of stress corrosion cracking.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—24717

⑤ Int. Cl.
B 23 K 31/00

識別記号

庁内整理番号
6579—4E

⑬ 公開 昭和55年(1980)2月22日

発明の数 1
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ 応力腐蝕割防止法

⑮ 特 願 昭53—96400

⑯ 出 願 昭53(1978)8月8日

⑰ 発 明 者 菅野真紀
横浜市鶴見区末広町2の4 東京
芝浦電気株式会社鶴見工場内

⑱ 発 明 者 赤阪正敏

⑲ 発 明 者 小玉俊郎
横浜市鶴見区末広町2の4 東京
芝浦電気株式会社鶴見工場内

⑳ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社
川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁理士 猪股清 外 3 名

発明の名称 応力腐蝕割防止法

特許請求の範囲

1 成形されたステンレス鋼材の表面にガラスビーズホーニングによる表面加工を施して残留応力を圧縮応力にかえることを特徴とする応力腐蝕割防止法。

2 冷間曲げ加工若しくは熱間加工して成形されたステンレス鋼材の表面に表面硬化層の金属組織を組成するようにした特許請求の範囲第1項記載の応力腐蝕割防止法。

発明の詳細な説明

本発明は、例えば構造用及び配管用のステンレス鋼材の残留応力を除去して亀裂や腐蝕割れを防止する応力腐蝕割防止法に関する。

一般に、ステンレス鋼管の製造や溶接構造物に使用されるステンレス鋼材の機械加工、若しくは曲げ加工によって生じる引張応力がステンレス鋼

材に残留ししかもこれとハログゲンイオンが共存状態にあると、応力腐蝕割現象が生じる。即ち、このステンレス鋼材の応力腐蝕割現象とは、材料に引張応力を残留した条件の下で、例えば塩素、臭素、弗素、ヨウ素、イオンのようなハログゲンイオンが共存すると、引張応力によってステンレス鋼材に亀裂を生じたり、これに起因して腐蝕が生じる現象をいう。

従来、この種の水圧配管として使用されるステンレス鋼管の素管部の外周面や溶接部の内周面には引張応力が残留しており、これに微量の塩素イオンが存在すると、ステンレス鋼管の応力腐蝕割現象による亀裂や腐蝕による流体の漏洩事故を生じるおそれがある関係上、このステンレス鋼管の応力腐蝕割防止法として、例えば、従来の溶接方法においては、(1)、低入熱溶接法による引張応力の低減化を図る方法、(2)、水入り溶接でステンレス鋼管の内周面に存在する引張応力を圧縮応力にして、常に管体の外周側を引張応力に変化させる方法、(3)、溶接接合後の高周波加熱応力除去処

理によつて引張応力を圧縮応力にする方法等が挙げられる。

しかしながら、上述したステンレス鋼管の各応力腐蝕防止法では、材料表面の引張残留応力が完全に除去する抜本的な方法でないで、ヘロゲンイオンが共存するとき、引張応力によつて亀裂を生じたり、腐蝕を生じるおそれがある。

本発明は、上述した点に鑑み、成形されたステンレス鋼材の表面にガラスビーズホーニングによる表面加工を施して残留引張応力を圧縮応力にかえ、これにより、残留引張応力を解消して腐蝕割れを防止することを目的とする応力腐蝕防止法を提供するものである。

以下、本発明をステンレス鋼材としてのステンレス鋼管に適用した一実施例について説明する。

図において、符号1はガラスビーズホーニング装置であつて、このガラスビーズホーニング装置1の下部にはガラスビーズ供給用ホース2及び圧縮流体供給用ホース3が各開閉弁4、5を介して設けられており、このガラスビーズ供給用ホース

2及び圧縮流体ホース3の各端部には各ホーニングノズル6、7が附設されている。又、この各ホーニングノズル6、7にはノズル駆動装置8が設けられており、このノズル駆動装置8は各ホーニングノズル6、7から噴射されるガラスビーズの噴射量を制御し得るようになつている。

従つて、今、溶接によつて残留引張応力を生じた溶接部9を有するステンレス鋼管9を支軸10に回転自在に嵌装する。

次に、上記ホーニングノズル6をステンレス鋼管9の内周面11に対峙させ、他方、他のホーニングノズル7をステンレス鋼管9の外周面12に対峙して固定する。しかして上記ステンレス鋼管9を支軸10の周りに回転させると共に、上記各開閉弁4、5を開弁して、上記ステンレス鋼管9の表面に対して、各ホーニングノズル6、7を約5〜15mm程度離間し、各ホーニングノズル6、7から約90〜1000μ程度のガラスビーズを約4〜5kgの圧力で、約5〜10秒程度噴射する。これによりステンレス鋼管9の内、外表面11、12にガ

ラスビーズホーニングによる表面加工を施して残留引張応力を圧縮応力に変える。

即ち、ステンレス鋼管9の表面11、12に約30〜300μ程度の梨地模様を生成するように表面硬化層の金属組織を組成するようになつている。従つて、上記ステンレス鋼管9の表面11、12の金属組織層約30〜300μはスベリ帯を持つて類似マルテンサイト化し、しかも加工硬化されるようになつている。なお、上記ステンレス鋼材は曲管や溶接加工による熱間加工でも略同じ条件の下で行われる。このようにしてガラスビーズホーニングを施したステンレス鋼管9の表面を梨地模様を生成して表面硬化層の金属組織は、例えば425℃塩化マグネシウム沸騰浸漬試験や5%塩化第二鉄溶液浸漬試験に対しても応力腐蝕防止に対してきわめて良好な結果を得ることができた。

因に、本発明による実施例では、ステンレス鋼管9の残留引張応力に対する応力腐蝕防止法について説明したけれども、本発明の主旨を要しない範囲内で、例えばステンレス鋼板のようなス

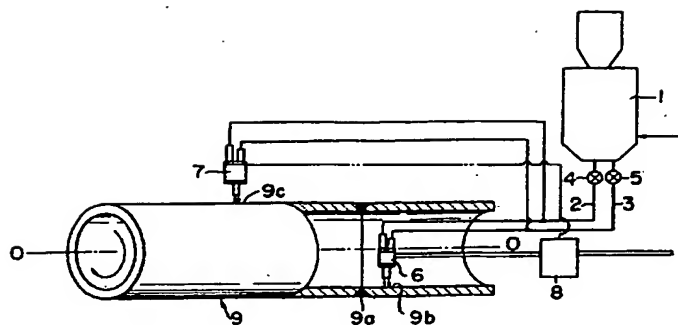
テンレス鋼材のガラスビーズホーニングによる表面加工を施すように設計変更することは自由である。

以上述べたように本発明によれば、成形されたステンレス鋼材の表面にガラスビーズホーニングによる表面加工を施して残留応力を圧縮応力にかえるようになつているので、ヘロゲンイオンが共存しても、材料に亀裂を生じたり、腐蝕割れを生じるおそれはなく、該体の腐蝕事故を解消できるばかりでなく、冷間曲げ加工や溶接等による熱間加工で成形されたステンレス鋼材の表面加工にも有用である。

図面の簡単な説明

図は本発明による応力腐蝕防止法を説明するための図である。

1ーガラスビーズホーニング装置、2ーガラスビーズ供給用ホース、3ー圧力流体供給用ホース、4ーホーニングノズル、5ーノズル駆動装置、6ーステンレス鋼管。



• • • • •

[Faint, illegible handwritten notes]